

PUBLICATION NUMBER : 2000084729
PUBLICATION DATE : 28-03-00

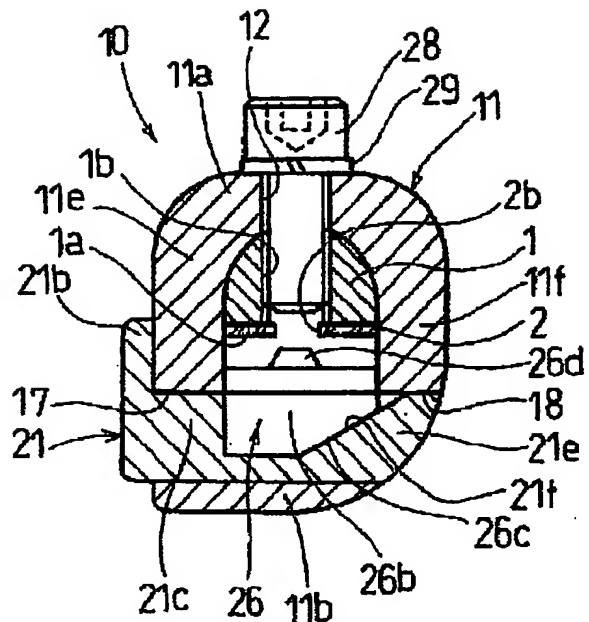
APPLICATION DATE : 14-09-98
APPLICATION NUMBER : 10260260

APPLICANT : MAKITA CORP;

INVENTOR : MORI SHINSUKE;

INT.CL. : B23D 51/08 B27B 19/02

TITLE : BLADE TOOL CLAMPING DEVICE OF
RECIPROCATING CUTTING TOOL



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To easily lock and unlock a blade tool by one-touch operation of an operation button of a blade tool clamping device.

SOLUTION: A blade tool clamping device comprises a clamp body 11 fixed to a slider 1 of a reciprocating cutting tool, and inserting and removing a blade 2, a lock piston for locking and unlocking the blade 2 by the sliding in the almost radius direction to the slider, an energization spring for urging a lock piston 26 to the locking direction at all times, and a push operation button 21 contiguous to the lock piston 26 through a direction changing mechanism to the almost rectangular direction by the slant faces 21f, 26c, and unlocking the lock piston 26 against the urge by the energization spring.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-84729
(P2000-84729A)

(43) 公開日 平成12年3月28日 (2000.3.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 2 3 D 51/08		B 2 3 D 51/08	3 C 0 4 0
B 2 7 B 19/02		B 2 7 B 19/02	

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-260260
(22) 出願日 平成10年9月14日 (1998.9.14)

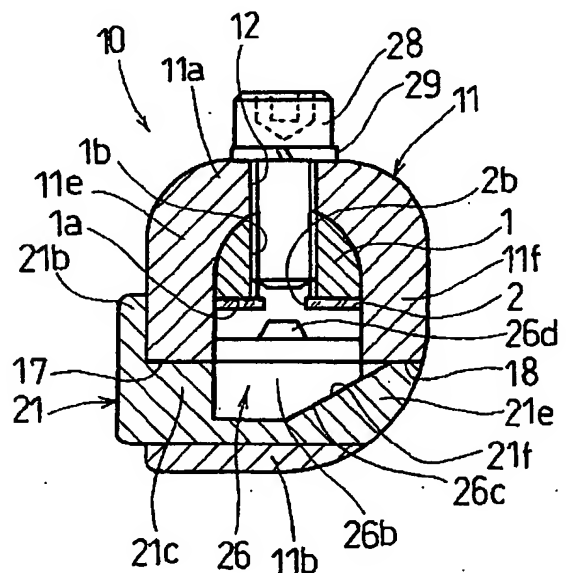
(71) 出願人 000137292
株式会社マキタ
愛知県安城市住吉町3丁目11番8号
(72) 発明者 奥村 道男
愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内
(72) 発明者 森 真介
愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内
(74) 代理人 100064344
弁理士 岡田 英彦 (外6名)
Fターム(参考) 3C040 AA11 CC07 DD05 GG00

(54) 【発明の名称】 往復切断工具の刃具クランプ装置

(57) 【要約】

【課題】 刃具クランプ装置の操作ボタンのワンタッチ操作によって、刃具のロックおよびロック解除を容易に行えるようにする。

【解決手段】 往復切断工具のスライダ1に固定されかつブレード2を挿脱可能とするクランプ本体11と、スライダ1に対するほぼ径方向へのスライドによってブレード2をロックおよびロック解除するロックピストン26と、ロックピストン26を常にはロック方向に付勢する付勢スプリングと、斜面21f、26cによるほぼ直角方向への変向機構を介してロックピストン26と当接しかつ付勢スプリングの付勢に抗してロックピストン26をロック解除させるプッシュ式の操作ボタン21とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 往復切断工具の往復運動するスライダに固定されかつ刃具をスライダ軸方向に挿脱可能とするクランプ本体と、前記クランプ本体に挿入した刃具を前記スライダに対するほぼ径方向へのスライドによってロックおよびロック解除するロックピストンと、前記ロックピストンを常にはロック方向に付勢する付勢スプリングと、斜面によるほぼ直角方向への変向機構を介して前記ロックピストンと当接しかつ前記付勢スプリングの付勢に抗して前記ロックピストンをロック解除させるプッシュ式の操作ボタンとを備え、前記操作ボタンのプッシュ方向を前記スライダに対するほぼ径方向に設定した往復切断工具の刃具クランプ装置。

【請求項2】 往復切断工具の往復運動するスライダに固定されかつ刃具をスライダ軸方向に挿脱可能とするクランプ本体と、前記クランプ本体に挿入した刃具を回動によってロックおよびロック解除するロックカムと、前記スライダにスライド可能に外嵌されかつ前記ロックカムをその回動軸に平行する直線運動機構を介してロックおよびロック解除させる操作スリーブと、前記操作スリーブを常にはロック方向に付勢する付勢スプリングとを備えた往復切断工具の刃具クランプ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、刃具を往復運動させるレシプロソー、ジグソー等の往復切断工具の刃具クランプ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の往復切断工具の刃具クランプ装置には、刃具のロックおよびロック解除を操作スリーブの回転操作すなわち螺合を緩める操作によって行うようにしている（例えば、実開平4-109101号公報参照）。なお、刃具のロックに際しては、予め操作スリーブを緩めるときと反対方向に回転操作すなわち螺合を締め付けることにより、刃具の挿入操作によりロックされる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の往復切断工具の刃具クランプ装置によると、刃具の交換に際し、操作スリーブを回転させて緩めたり締め付けたりしなければならないため、刃具のロックおよびロック解除が煩雑であり非常に不便であるといった問題があった。

【0004】本発明は上記した問題点を解決するためになされたものであって、本発明が解決しようとする課題は、操作ボタンあるいは操作スリーブのワンタッチ操作によって、刃具のロックおよびロック解除を容易に行うことのできる往復切断工具の刃具クランプ装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するた

めに、本発明の請求項1記載の発明は、往復切断工具の往復運動するスライダに固定されかつ刃具をスライダ軸方向に挿脱可能とするクランプ本体と、前記クランプ本体に挿入した刃具を前記スライダに対するほぼ径方向へのスライドによってロックおよびロック解除するロックピストンと、前記ロックピストンを常にはロック方向に付勢する付勢スプリングと、斜面によるほぼ直角方向への変向機構を介して前記ロックピストンと当接しかつ前記付勢スプリングの付勢に抗して前記ロックピストンをロック解除させるプッシュ式の操作ボタンとを備え、前記操作ボタンのプッシュ方向を前記スライダに対するほぼ径方向に設定した往復切断工具の刃具クランプ装置である。

【0006】このように構成すると、往復切断工具のスライダに刃具をクランプするときには、操作ボタンを付勢スプリングの付勢に抗してプッシュ操作する。この操作ボタンのプッシュ操作にともない、斜面によるほぼ直角方向への変向機構を介してロックピストンがスライドしてロック解除される。この状態で、刃具をクランプ本体に挿入した後、前記操作ボタンに対するプッシュ操作を解放する。すると、付勢スプリングの付勢によって操作ボタンが原状に復帰されるにともない、前記変向機構を介してロックピストンがスライドして刃具をロックすることにより、スライダに刃具をクランプすることができる。また、スライダにクランプした刃具を取り外すときには、操作ボタンを付勢スプリングの付勢に抗してプッシュ操作し、前に述べたようにロックピストンをロック解除させて、刃具をクランプ本体から抜き外せばよい。

【0007】上記したように、本発明の往復切断工具の刃具クランプ装置によれば、操作ボタンのプッシュ操作いわゆるワンタッチ操作によって、刃具のロックおよびロック解除を容易に行うことができる。

【0008】また、例えば、実開昭52-783号公報に見られる構造では、プランジャ（スライダに相当する。）に嵌合したセトリングを軸方向に移動させる操作に加えて、そのセトリングを回動する操作が必要となるため、セトリングの操作性が良くない。このような実開昭52-783号公報の構造と比べて、本発明の往復切断工具の刃具クランプ装置は、操作ボタンのプッシュ操作のみのワンタッチ操作であるため操作ボタンの操作性が良い。

【0009】請求項2記載の発明は、往復切断工具の往復運動するスライダに固定されかつ刃具をスライダ軸方向に挿脱可能とするクランプ本体と、前記クランプ本体に挿入した刃具を回動によってロックおよびロック解除するロックカムと、前記スライダにスライド可能に外嵌されかつ前記ロックカムをその回動軸に平行する直線運動機構を介してロックおよびロック解除させる操作スリーブと、前記操作スリーブを常にはロック方向に付勢す

る付勢スプリングとを備えた往復切断工具の刃具クランプ装置である。

【0010】このように構成すると、往復切断工具のスライダに刃具をクランプするときには、操作ボタンを付勢スプリングの付勢に抗してプッシュ操作する。この操作ボタンのプッシュ操作にともない、ロックカムの回動軸に平行する直線運動機構を介してロックカムが回動してロック解除される。この状態で、刃具をクランプ本体に挿入した後、前記操作ボタンに対するプッシュ操作を解放する。すると、付勢スプリングの付勢によって操作ボタンが原状に復帰されるにともない、前記直線運動機構を介してロックカムが回動して刃具をロックすることにより、スライダに刃具をクランプすることができる。また、スライダにクランプした刃具を取り外すときには、操作ボタンを付勢スプリングの付勢に抗してプッシュ操作し、前に述べたようにロックカムのロック解除させて、刃具をクランプ本体から抜き外せばよい。

【0011】上記したように、本発明の往復切断工具の刃具クランプ装置によれば、操作スリーブのプッシュ操作いわゆるワンタッチ操作によって、刃具のロックおよびロック解除を容易に行うことができる。

【0012】また、例えば、実開昭52-783号公報に見られる構造では、プランジャ（スライダに相当する。）に嵌合したセッティングを軸方向に移動させる操作に加えて、そのセッティングを回動する操作が必要となるため、セッティングの操作性が良くない。このような実開昭52-783号公報の構造と比べて、本発明の往復切断工具の刃具クランプ装置は、操作スリーブのプッシュ操作のみのワンタッチ操作であるため操作スリーブの操作性が良い。

【0013】

【発明の実施の形態】〔実施の形態1〕実施の形態1について図1～図16を参照して説明する。実施の形態1は、本発明の請求項1記載の発明に係るものである。また実施の形態1は、例えば、同一出願人が提案した特開平6-79701号公報に記載した往復切断工具すなわちレシプロソーに適用されるもので、レシプロソーの往復運動するスライダ（本発明でいうスライダに相当する。）にブレード（本発明でいう刃具に相当する。）をクランプするものである。なおレシプロソーは、電動モータ等を駆動源としてスライダをブレードとともに往復運動させることにより、ワークの切断作業を行うものである。

【0014】図1に刃具クランプ装置のロック解除状態の側断面図、図2に図1のII-II線断面図が示されている。また図3に刃具クランプ装置のロック状態の側断面図、図4に図3のIV-IV線断面図が示されている。図1～図4に示すように、刃具クランプ装置10は、前に述べたレシプロソーのスライダ1の取り付け端部すなわち先端部に取り付けられており、刃具であるブ

レード2を保持するものである。なお、図5に刃具クランプ装置の分解斜視図が示されている。

【0015】前記レシプロソーのスライダ1は、図5に示すように、丸形ロッド形状をなしている。また、スライダ1の先端部は断面ほぼ半円形状に形成されており、ブレード2と面する平坦面1aが形成されている（図1参照）。また、スライダ1の先端部には、前記平坦面1aと直交するねじ孔1bが形成されている。

【0016】またブレード2は、図5に示すように、ほぼ帯板形状をなしており、その一侧縁に鋸刃2aが形成されている。図5において、ブレード2は基端部分のみが示されており、その基端部には円形の係止孔2bが形成されている。

【0017】刃具クランプ装置10は、大別すると、図5において、クランプ本体11、操作ボタン21、付勢スプリング25およびロックピストン26を主要構成部品として構成されている。以下、各構成部品を順に詳述する。

【0018】まず、スライダ1に取り付けるクランプ本体11から説明する。クランプ本体11は、図6に正面図、図7に左側面図、図8に右側面図で示されている。また、図9に図8のIX-IX線断面図、図10に図6のX-X線断面図で示されている。図9および図10において、クランプ本体11は、上壁11a、下壁11b、前壁11c、後壁11d、左壁11eおよび右壁11fを有するほぼ中空箱形状に形成されている。

【0019】クランプ本体11の上壁11aのほぼ中央部には、図9に示すように、上下方向に貫通するねじ挿通孔12が形成されている。なお上壁11aは、前記スライダ1の上面形状に倣う断面ほぼ円弧形状に形成されている。

【0020】クランプ本体11の下壁11bは、図9および図10に示すように、ほぼ平板形状に形成されている。なお、下壁11bと右壁11fとを接続する部分はなだらかな円弧状に連続されている（図6参照）。

【0021】クランプ本体11の前壁11cは、図10に示すように、ほぼ平板形状に形成されており、前記上壁11a、下壁11b、左壁11eおよび右壁11fの前端縁と連設されている（図7および図8参照）。前壁11cのほぼ中央部には、図6および図10に示すように、前後方向に貫通するほぼ四角形状をなす前側の開口孔14が形成されている。また、前壁11cの前面中央部には、前記開口孔14を間に左右に位置する左右の指示溝13が形成されている（図7および図8参照）。その指示溝13はブレード2（図5参照）の挿入位置を指示する。なお、前側の開口孔14における左右の側縁は、左壁11eおよび右壁11fの内側面とそれぞれ同一平面をなしている。

【0022】クランプ本体11の後壁11dは、図9および図10に示すように、前記クランプ本体の後側面の

ほぼ下半部を塞ぐほぼ平板形状に形成されている。その後壁11dは、前記下壁11b、左壁11eおよび右壁11fの後端縁と連設しているとともに、前記クランプ本体11の後側面のほぼ上半部に前後方向に貫通するほぼアーチ形状をなす後側の開口孔15を形成している。なお、後側の開口孔15の下縁左半部は、前側の開口孔14の下縁とほぼ等しい高さにある。さらに、後側の開口孔15の下縁右半部には、左端がその下縁の左半部と連続しかつ右端に向かって次第に高くする傾斜面16が形成されている。なお、傾斜面16の形成によって、後側の開口孔15が後述するロックピストン26を挿入可能でかつ逆向きといった不適切な挿入を防止する形状とされている。

【0023】クランプ本体11の左壁11eは、図7および図9に示すように、前記クランプ本体11の左側面のほぼ上半部を塞ぐほぼ平板形状に形成されている。その左壁11eは、前記上壁11a、前壁11cおよび後壁11dの左端縁と連設しているとともに、前記クランプ本体11の左側面下端部に左右方向に貫通するほぼ横長四角形状をなす左側の開口孔17を形成している。左側の開口孔17の下縁は下壁11bの上面と同一平面をなしており、かつその上縁は前記前側の開口孔14の下縁とほぼ等しい高さにある。また、左側の開口孔17の前後端縁は、前壁11cおよび後壁11dの内側面とそれぞれ同一平面をなしている。

【0024】クランプ本体11の右壁11fは、図8および図9に示すように、前記クランプ本体11の右側面のほぼ上半部を塞ぐほぼ平板形状に形成されている。その右壁11fは、前記上壁11aおよび前壁11cの右端縁と連設しているとともに、前記クランプ本体11の右側面下端部に左右方向に貫通するほぼ横長四角形状をなす右側の開口孔18を形成している。右側の開口孔18は、前記左側の開口孔17と対応しており、その下縁は下壁11bの上面と同一平面をなしており、かつその上縁は前記前側の開口孔14の下縁とほぼ等しい高さにある。また、右側の開口孔18の前後端縁は、前壁11cおよび後壁11dの内側面とそれぞれ同一平面をなしている。しかして、前記右側の開口孔18の上縁には、吊下状に突出する前後のスプリング受止片19が形成されている。各スプリング受止片19の内側面には、ピン形状の突起19aが突出されている(図10参照)。

【0025】次に、前記クランプ本体11に組み込まれる操作ボタン21を説明する。操作ボタン21は、図11に正面図、図12に右側面図、図13に平面図で示されている。図11～図13において、操作ボタン21は、ほぼ四角形板状の主板部21aと、その主板部21aの左端部に立ち上がる操作部21bと、その操作部21bと主板部21aとの隅角部に形成された階段状のスプリング座部21cと、前記主板部21aの右端部に上

突出された前後方向に平行状をなす3枚の作動片21eとを有している(図13参照)。

【0026】前記スプリング座部21cの右側面には、図13に示すように、ピン形状をなす前後の突起21dが突出されている。また各作動片21eの左側には、図11に示すように、左端から右端に向けて次第に高くなる斜面21fが形成されている。

【0027】上記操作ボタン21は、図4に示すように、作動片21eからクランプ本体11の左側の開口孔17に挿入されることにより、クランプ本体11に対し左右方向にスライド可能に組み付けられる。なお、操作ボタン21は、図2に示すように、最も深く挿入したときにスプリング座部21cが前記左側の開口孔17を塞ぎ、操作部21bがクランプ本体11の左壁11eと当接する。このとき、操作ボタン21の作動片21eはクランプ本体11の右側の開口孔18に嵌入し、その作動片21eの先端面がクランプ本体11の当該外側面とほぼ同一の曲面を形成する。

【0028】次に、前記操作ボタン21上に配置される付勢スプリング25を説明する。付勢スプリング25は、図5に示すようにコイルスプリングからなり、前後2本使用される。各付勢スプリング25は、前記クランプ本体11への操作ボタン21の組み付けに際して、操作ボタン21の作動片21eの相互間にそれぞれ置かれる(図3参照)。付勢スプリング25の一端は、クランプ本体11の当該スプリング受止片19の突起19aと嵌合した状態で当接する(図9中、二点鎖線25参照)。また、付勢スプリング25の他端は、操作ボタン21のスプリング座部21cの突起21dと嵌合した状態で当接する(図13中、二点鎖線25参照)。この付勢スプリング25は、前記スプリング受止片19とスプリング座部21cとの間に対し所定量圧縮した状態で配置され、常には操作ボタン21を反挿入方向(図2において左方)へ付勢する。なお、操作ボタン21は後述するロックピストン26により抜け止めされる。

【0029】次に、前記操作ボタン21上に配置されるロックピストン26を説明する。ロックピストン26は、図14に正面図、図15に右側面図、図16に平面図で示されている。図14～図16において、ロックピストン26は、ほぼ四角形板状の主板部26aと、その主板部26aの下面に突出された前後方向に平行状をなす3枚のカム片26bと、前記主板部26aの上面中央部に突出された円錐台形状の係合ピン部26dとを有している。なお、主板部26aの前端部は、前側のカム片26bより前方へ突出している(図15参照)。

【0030】図14に示すように、前記各カム片26bの右部下面には、左端から右端に向けて次第に高くなる斜面26cが形成されている。また前記係合ピン部26dは、前記ブレード2の係止孔2b(図5参照)と係合するもので、前記係止孔2dの口径に応じて係合可能で

ある。

【0031】上記ロックピストン26は、クランプ本体11内に後側の開口孔15（図10参照）から挿入され、前記操作ボタン21上に組み込まれる。このとき、図2に示すように、各カム片26bの斜面26cと操作ボタン21の各作動片21eの斜面21fとが面接触状に摺動可能に当接される。また、ロックピストン26の主板部26aの前端部は、図1に示すように、クランプ本体11の前側の開口孔14に摺動可能に係入される。また、ロックピストン26の左右端面は、クランプ本体11の左壁11eおよび右壁11fの内側面によって上下方向にスライド可能に案内される（図2および図4参照）。なお、相互に摺動可能に当接する操作ボタン21の斜面21fと、ロックピストン26の斜面26cとによって、斜面によるほぼ直角方向への変向機構が構成されている。

【0032】前記ロックピストン26は、クランプ本体11に対する操作ボタン21のプッシュ時（図1および図2参照）にロック解除位置となる。また、前記プッシュ解放時すなわち前記操作ボタン21が付勢スプリング25によって原状位置に復帰している時（図3および図4参照）にはロック位置となる。なお、ロックピストン26の主板部26aの前端部は、ロック解除位置において前記クランプ本体11における前側の開口孔14の下縁上に当接する（図1参照）。

【0033】上記したクランプ本体11に操作ボタン21、付勢スプリング25およびロックピストン26を組み込んだ刃具クランプ装置10は、次に述べるようにして前記スライダ1に取り付けられる。すなわち、図1に示すように、スライダ1の先端部をクランプ本体11の後側の開口孔15から挿入した後、固定ねじ28をスプリングワッシャ29およびクランプ本体11のねじ挿通孔12を通してスライダ1のねじ孔1bに締着することによって、刃具クランプ装置10がスライダ1に取り付けられている。なお、操作ボタン21のプッシュ方向は、スライダ1のほぼ径方向すなわち図4において右方である。

【0034】刃具クランプ装置10をスライダ1に取り付けた状態において、図1および図2に示すように、ロックピストン26の上面はスライダ1の平坦面1aと対面する。さらに、ロックピストン26の係合ピン部26dは、スライダ1のねじ孔1bと同一軸線上に位置され、そのねじ孔1b内に介入可能である。また、通常は、図3および図4に示すように、操作ボタン21が付勢スプリング25の付勢によって原状位置に保持されている。このとき、ロックピストン26は斜面21f、26cによるほぼ直角方向への変向機構を介してロック位置にある。なお、スライダ1に対する刃具クランプ装置10の取り付けによって、ロックピストン26の移動が制限されることにより、クランプ本体11からのロック

ピストン26の分解とそれにともなう操作ボタン21および付勢スプリング25の分解が阻止される。

【0035】上記した刃具クランプ装置10において、往復切断工具のスライダ1にブレード2をクランプする場合を説明する。まず、図3および図4に示すように、付勢スプリング25の付勢によって原状位置に保持されている操作ボタン21を、前記付勢スプリング25の付勢に抗してプッシュ操作する。この操作ボタン21のプッシュ操作にともない、斜面21f、26cによるほぼ直角方向への変向機構を介してロックピストン26がロック解除される（図1および図2参照）。前記ロックピストン26のロック解除時において、ロックピストン26はスライダ1と離隔するとともに、前記係合ピン部26dも前記スライダ1のねじ孔1bから離隔する。なお、ロックピストン26をロック解除方向へ付勢するスプリングを備えることにより、そのスプリングによってロックピストン26をロック解除させることもできる。

【0036】前記ロック解除状態で、ブレード2をクランプ本体11の前側の開口孔14よりそのクランプ本体11に挿入し、ロックピストン26とスライダ1との間に位置させる（図1および図2参照）。このとき、ブレード2がクランプ本体11の左壁11eと右壁11fとの間に位置決めされるとともに、ブレード2の段部（図5に符号、2cを付す。）が指示溝13と当接することにより、そのブレード2の挿入位置が決定付けられる。

【0037】前記ブレード2の挿入後、前記操作ボタン21に対するプッシュ操作を解放する。すると、付勢スプリング25の付勢によって操作ボタン21が押し出されて原状に復帰されるにともない、前記変向機構を介してロックピストン26がスライドしてブレード2をロックすることにより、スライダ1にブレード2をクランプすることができる（図3および図4参照）。このとき、ロックピストン26の係合ピン部26dがブレード2の係止孔2b（図5参照）に係入するため、ブレード2の抜け外れを確実に防止することができる。なお、係合ピン部26dの突出高さを大きくし、スライダ1のねじ孔1bに係入させることにより、ブレード2の抜け外れを一層確実に防止することができる。

【0038】また、図3および図4に示すように、スライダ1にクランプしたブレード2を取り外すときには、操作ボタン21を付勢スプリング25の付勢に抗してプッシュ操作し、前に述べたようにロックピストン26をロック解除させる（図1および図2参照）。前記ロック解除後、ブレード2をクランプ本体11から抜き外せばよい。前記ロック解除の際、ロックピストン26の移動にともなう、係合ピン部26dがブレード2の係止孔2bから抜け出るため、ブレード2の抜き外しがし易くなる。

【0039】上記した刃具クランプ装置10によれば、操作ボタン21のプッシュ操作いわゆるワンタッチ操作

によって、ブレード2のロックおよびロック解除を容易に行うことができる。

【0040】また、例えば、実開昭52-783号公報に見られる構造では、ブランジャ（スライダに相当する。）に嵌合したセットリングを軸方向に移動させる操作に加えて、そのセットリングを回動する操作が必要となるため、セットリングの操作性が良くない。このような実開昭52-783号公報の構造と比べて、刃具クランプ装置10は、操作ボタン21のプッシュ操作のみのワンタッチ操作であるため操作ボタン21の操作性が良い。

【0041】〔実施の形態2〕実施の形態2について図17～図30を参照して説明する。実施の形態2は、本発明の請求項2記載の発明に係るものである。また実施の形態2は、実施の形態1と同様のレシピロソーに適用されるもので、レシピロソーの往復運動するスライダ1およびブレード2についてはほぼ同一構成であるから、同一部位に同一符号を付してその説明は省略する。

【0042】前記レシピロソーのスライダ1において、図19および図21に示すように、実施の形態1と同様に、平坦面1aおよびねじ孔1bが形成されている。これに加えて、前記平坦面1aより後方位置におけるスライダ1の外周面には、後述する大径のスナップリング46を嵌着するための環状溝1dが形成されている。さらに、前記平坦面1aには、前記ねじ孔1bの後方に隣接するほぼ円柱形状の係合ピン部1e（図19参照）が形成されている。係合ピン部1eは、前記ブレード2の係止孔2b（図21参照）と係合するもので、前記ブレード2の厚さとほぼ等しい突出量をもって突出されている。

【0043】図17に刃具クランプ装置のロック解除状態の側断面図、図18に図17のXVIII-XVIIII線断面図が示されている。また図19に刃具クランプ装置のロック状態の側断面図、図20に図19のXX-XX線断面図が示されている。図17～図20に示すように、刃具クランプ装置30は、実施の形態1と同様に、レシピロソーのスライダ1の先端部に取り付けられ、刃具であるブレード2を保持するものである。図21に刃具クランプ装置30の分解斜視図が示されている。なお図21において、ブレード2は基端部分のみが示されている。

【0044】刃具クランプ装置30は、大別すると、図21において、クランプ本体31、操作スリーブ42、付勢スプリング44およびロックカム48を主要構成部品として構成されている。以下、レシピロソーのスライダ1に嵌挿される順で各構成部品を詳述する。なお、スライダ1の環状溝1dにスナップリング46がその弾性を利用して嵌着され、そのスライダ1にワッシャ45が嵌挿されている。

【0045】まず、付勢スプリング44から説明する。

付勢スプリング44は、図21に示すように、コイルスプリングからなる。付勢スプリング44は、図19に示すように、前記スライダ1に嵌挿されている。付勢スプリング44の嵌挿先端面（後端面）は前記ワッシャ45と当接される。なお、付勢スプリング44は、後述する操作スリーブ42によって圧縮状態におかれ、常には、操作スリーブ42を前方へ付勢する。

【0046】次に、前記スライダ1に嵌挿される操作スリーブ42を説明する。操作スリーブ42は、図26に正面図、図27に右側面図、図28に平面図で示されている。図26～図28において、操作スリーブ42は、ほぼ円環状の主筒部42aと、その主筒部42aの背面に段付き形成されたスプリング座部42bと、前記主筒部42aの前面左下端部から前方に向けて突出するほぼ角棒形状のガイド片42cと、そのガイド片42cのほぼ中央部に植設されかつ先端部が内方に向けて突出されたカムピン43とを有している。

【0047】上記操作スリーブ42は、図17に示すように、主筒部42aをスライダ1に嵌挿することによりスライダ1の軸方向にスライド可能に組み付けられる。操作スリーブ42の主筒部42aのスプリング座部42bは、前記付勢スプリング44の前端部と嵌合した状態で当接されている。また、操作スリーブ42は、付勢スプリング44を所定量に圧縮した状態で、後述するクランプ本体31によって抜け止めされる。これにより、操作スリーブ42は、前にも述べたように、付勢スプリング44の付勢によって常に前方へ付勢されている。

【0048】次に、前記スライダ1に取り付けられるクランプ本体31を説明する。クランプ本体31は、図22に正面図、図23に右側面図、図24に背面図、図25に底面図で示されている。図22～図25において、クランプ本体31は、上壁31a、左壁31e、前壁31c、後壁31dおよび上下の右壁31fを有するほぼ中空箱形状に形成されている。

【0049】クランプ本体31の上壁31aの前端部には、図25に示すように、上下方向に貫通するねじ挿通孔32が形成されている（図21参照）。なお上壁31aは、図22および図24に示すように、前記スライダ1の上面形状に倣う断面ほぼ円弧形状に形成され、その上端に水平な平坦面（符号省略）が形成されている。

【0050】クランプ本体31の左壁31eは、図22および図24に示すように、ほぼ平板形状に形成されており、前記上壁31aの左縁部と連設されている。

【0051】クランプ本体31の前壁31cは、図22および図23に示すように、ほぼ平板形状に形成されており、前記左壁31eおよび後述する上下の右壁31fの前端縁と連設しているとともに、前記クランプ本体の前側面のほぼ上半部に前後方向に貫通するほぼアーチ形状をなす前側の開口孔34を形成している。前壁31cのほぼ中央部には、図22に示すように、前後方向に貫

通する前側の軸受孔37が形成されている。また、前壁31cの右側縁には、前側の凹み溝36が形成されている。なお、前記上壁31aの前端面における左右端部には、前壁31c上に位置する左右の指示溝33が形成されている(図23参照)。指示溝33は、ブレード2の挿入位置を指示する。

【0052】クランプ本体31の後壁31dは、図24に示すように、前記クランプ本体の後側面のほぼ下半部を塞ぐほぼ平板形状に形成されている。その後壁31dは、前記左壁31eおよび後述する上下の右壁31fの後端縁と連設しているとともに、前記クランプ本体31の後側面のほぼ上半部に前後方向に貫通するほぼアーチ形状をなす後側の開口孔35を形成している。後壁31dは、前記前壁31cとほぼ前後対称形状をなしており、前記前側の軸受孔37と対応する後側の軸受孔39と、前記前側の凹み溝36と対応する後側の凹み溝40が形成されている。

【0053】クランプ本体31の上側の右壁31fは、図22および図24に示すように、前記上壁31aの右縁部より垂下状に連続しかつ前記前壁31cと後壁31dの両右側上端部を相互に連設している。また、下側の右壁31fは、前記前壁31cと後壁31dの両右側下端部を連設している。両右壁31fの相互間に前後方向に延びるガイド溝38が形成されている。

【0054】上記クランプ本体31内には次に述べるロックカム48が組み込まれている。ロックカム48は、図29に右側面図、図30に断面図で示されている。図29および図30において、ロックカム48は、ほぼ円柱状をなしており、その軸心部に軸孔48aが偏心状に形成されている。ロックカム48の外周面には、断面ほぼ半円形状をなしかつ他の面より半径を大きくする大径面48bと、断面ほぼL字形状をなしかつ前記大径面48bより半径を小さくする小径面48cとがなだらかに連続して形成されている。さらに、前記大径面48bには、その前端部から後端部に向けて左回り方向になだらかに傾斜するカム溝48dが形成されている。

【0055】上記ロックカム48は、図19および図20に示すように、クランプ本体31内にその解放下面から内部空間部に配置されている。さらに、頭付きピン50がクランプ本体31の前側の軸受孔37からロックカム48の軸孔48aを通して後側の軸受孔39に貫通されている。その頭付きピン50の先端部の環状溝(図示省略)にスナップリング51がその弾性を利用して嵌着されることにより、クランプ本体31にロックカム48が回動可能に軸支されている。

【0056】上記ロックカム48を組み込んだクランプ本体31は、次に述べるようにして前記スライダ1に取り付けられる。すなわち、図19および図20に示すように、スライダ1の先端部を後側の開口孔35から挿入した後、固定ねじ53をスプリングワッシャ54および

クランプ本体31のねじ挿通孔32を通してスライダ1のねじ孔1bに締着することによって、クランプ本体31がスライダ1の先端部に取り付けられている(図19参照)。なお、操作スリーブ42のガイド片42cのプッシュ方向はスライダ1の軸方向である。

【0057】前記クランプ本体31の取り付けとともに、クランプ本体31のガイド溝38に操作スリーブ42のガイド片42cが軸方向にスライド可能に係合され、かつロックカム48のカム溝48dに前記操作スリーブ42のカムピン43が摺動可能に係入されている。また、通常は、図19および図20に示すように、操作スリーブ42が付勢スプリング44によって原状位置に保持されている。このとき、カムピン43がロックカム48のカム溝48dの前端部に位置し、ロックカム48の大径面48bがブレード2の平坦面1aと面し、両面48b、1aとの間の隙間を小さくするロック状態となる。また、操作スリーブ42のガイド片42cの軸方向へのプッシュ時には、図17および図18に示すように、カムピン43がロックカム48のカム溝48dの後端部に摺動し、ロックカム48の小径面48cがブレード2の平坦面1aと面し、両面48b、1aとの間の隙間を大きくするロック解除状態となる。なお、上記カム溝48dとカムピン43によりロックカム48の回動軸に平行する直線運動機構が構成されている。

【0058】上記した刃具クランプ装置30において、往復切断工具のスライダ1にブレード2をクランプする場合を説明する。まず、図19に示すように、付勢スプリング44の付勢によって原状位置に保持されている操作スリーブ42ガイド片42cを、前記付勢スプリング44の付勢に抗してプッシュ操作する(図17参照)。このガイド片42cのプッシュ操作にともない、ロックカム48の回動軸に平行する直線運動機構を介してロックカム48が右回り方向に回動してロック解除される。なお、ロックカム48のロック解除時において、ロックカム48の小径面48cはスライダ1の平坦面1aと離隔する。

【0059】前記ロック解除状態で、図17に示すように、ブレード2をクランプ本体31の前側の開口孔34よりそのクランプ本体31に挿入し、ロックカム48とスライダ1との間に位置させる。このとき、図18に示すようにブレード2がクランプ本体31の左壁31eと右壁31fとの間に位置決めされるとともに、図21に示すブレード2の段部2cがスライダ1の指示溝33と当接することにより、そのブレード2の挿入位置が決定付けられる。また、前記ブレード2はスライダ1の平坦面1aと面接触状に近接され、係止孔2bとスライダ1の係合ピン部1eとが係合される。

【0060】前記ブレード2の挿入後、前記ガイド片42cに対するプッシュ操作を解放する。すると、図19および図20に示すように、付勢スプリング44の付勢

によって操作スリーブ42が押し出されて原状に復帰されるにともない、前記直線運動機構を介してロックカム48が左回り方向に回転してブレード2をロックすることにより、スライダ1にブレード2をクランプすることができる。このとき、スライダ1の係合ピン部1eがブレード2の係止孔2bと係合した状態に保持されるため、ブレード2の抜け外れを確実に防止することができる。

【0061】また、図19および図20に示すように、スライダ1にクランプしたブレード2を取り外すときには、操作スリーブ42のガイド片42cを付勢スプリング44の付勢に抗してプッシュ操作し、前に述べたようにロックカム48をロック解除させる(図17および図18参照)。前記ロック解除後、ブレード2をクランプ本体31から抜き外せばよい。

【0062】上記した刃具クランプ装置30によれば、操作スリーブ42のガイド片42cのプッシュ操作いわゆるワンタッチ操作によって、ブレード2のロックおよびロック解除を容易に行うことができる。

【0063】また、例えば、実開昭52-783号公報に見られる構造では、プランジャ(スライダに相当する。)に嵌合したセッティングを軸方向に移動させる操作に加えて、そのセッティングを回転する操作が必要となるため、セッティングの操作性が良くない。このような実開昭52-783号公報の構造と比べて、刃具クランプ装置30は、操作スリーブ42のプッシュ操作のみのワンタッチ操作であるため操作スリーブ42の操作性が良い。

【0064】また、クランプ本体31に回転可能に組み込んだロックカム48によってブレード2をロックするため、そのブレード2に外力が加わったとしても、その外力によってロックカム48が回転されにくい。このため、不要なロック解除を防止することができる。

【0065】本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。

【0066】

【発明の効果】この発明の往復切断工具の刃具クランプ装置によれば、操作ボタンあるいは操作スリーブのワンタッチ操作によって、刃具のロックおよびロック解除を容易に行うことができる。さらに、操作ボタンあるいは操作スリーブの操作性の良いものが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1を示す刃具クランプ装置のロック解除状態の側断面図である。

【図2】図1のI I-I I線断面図である。

【図3】刃具クランプ装置のロック状態の側断面図である。

【図4】図3のI V-I V線断面図である。

【図5】刃具クランプ装置の分解斜視図である。

【図6】クランプ本体の正面図である。

【図7】クランプ本体の左側面図である。

【図8】クランプ本体の右側面図である。

【図9】図8のI X-I X線断面図である。

【図10】図6のX-X線断面図である。

【図11】操作ボタンの正面図である。

【図12】操作ボタンの右側面図である。

【図13】操作ボタンの平面図である。

【図14】ロックピストンの正面図である。

【図15】操作ボタンの右側面図である。

【図16】操作ボタンの平面図である。

【図17】実施の形態2を示す刃具クランプ装置のロック解除状態の側断面図である。

【図18】図17のX V I I I-X V I I I線断面図である。

【図19】刃具クランプ装置のロック状態の側断面図である。

【図20】図19のX X-X X線断面図である。

【図21】刃具クランプ装置の分解斜視図である。

【図22】クランプ本体の正面図である。

【図23】クランプ本体の右側面図である。

【図24】クランプ本体の背面図である。

【図25】クランプ本体の底面図である。

【図26】操作スリーブの正面図である。

【図27】操作スリーブの右側面図である。

【図28】操作ボタンの一部破断平面図である。

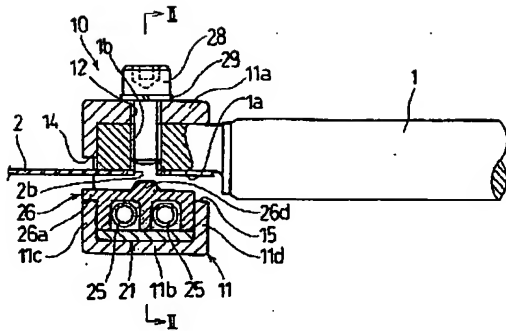
【図29】ロックカムの右側面図である。

【図30】図29のX X X-X X X線断面図である。

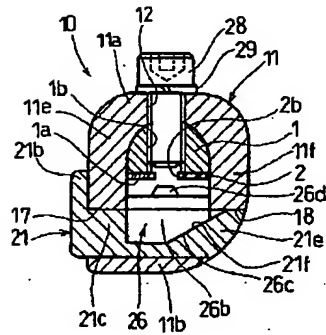
【符号の説明】

- 1 スライダ
- 2 ブレード
- 11 クランプ本体
- 21 操作ボタン
- 25 付勢スプリング
- 26 ロックピストン
- 31 クランプ本体
- 42 操作スリーブ
- 44 付勢スプリング
- 48 ロックカム

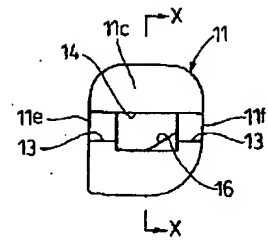
【図1】



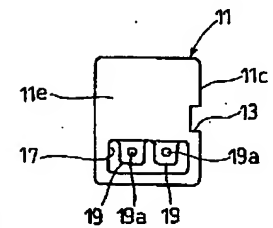
【図2】



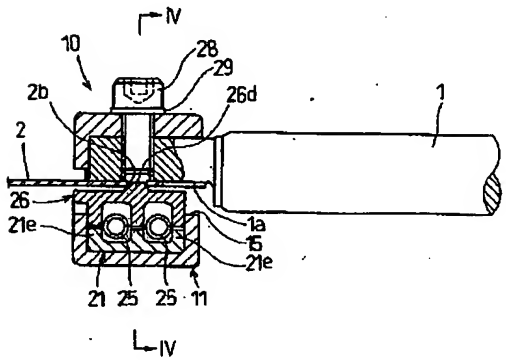
【図6】



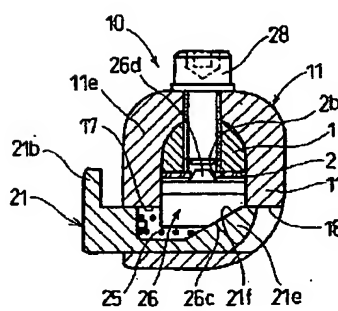
【図7】



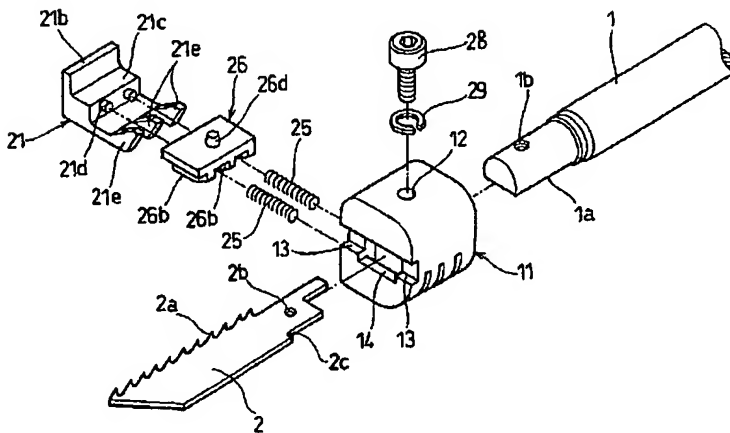
【図3】



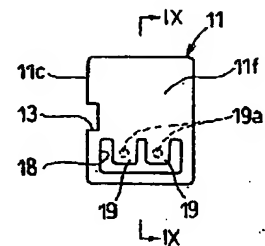
【図4】



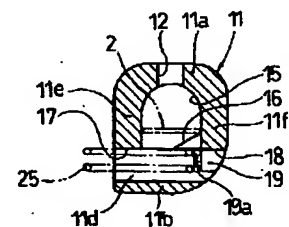
【図5】



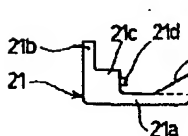
【図8】



【図9】



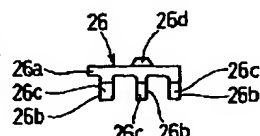
【図11】



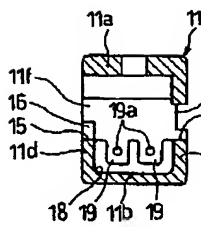
【図14】



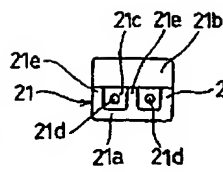
【図15】



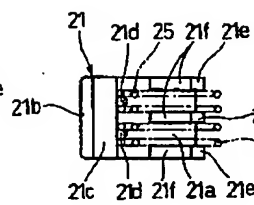
【図10】



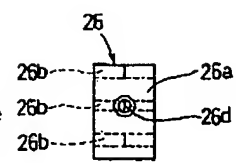
【図12】



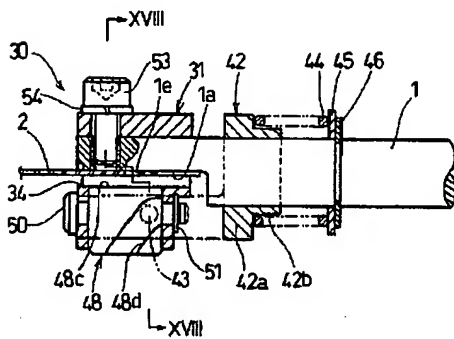
【図13】



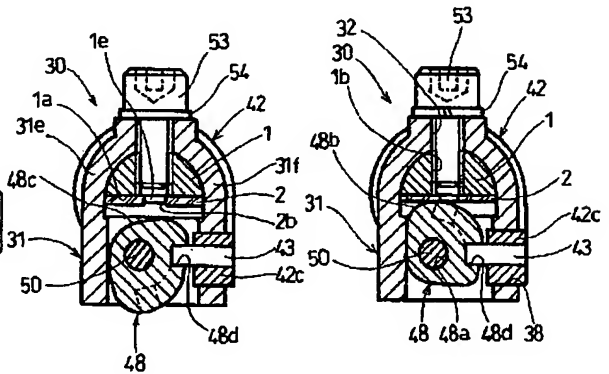
【図16】



【図17】

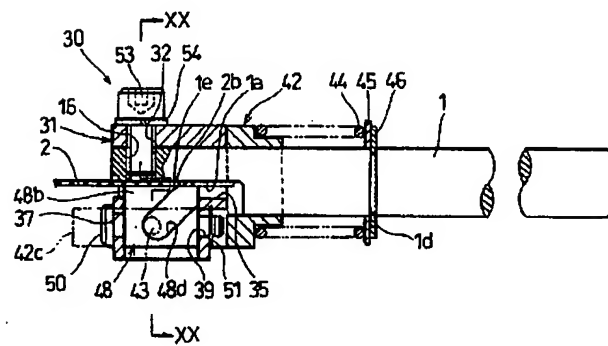


【図18】

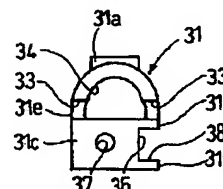


【図20】

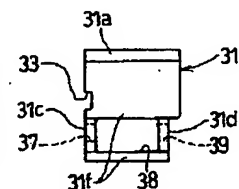
【図19】



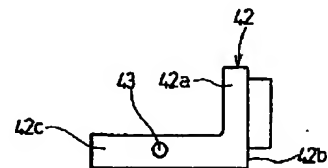
【図22】



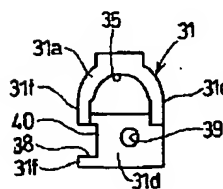
【図23】



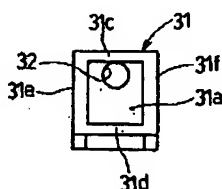
【図27】



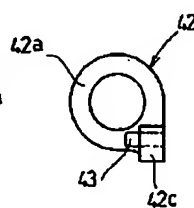
【図24】



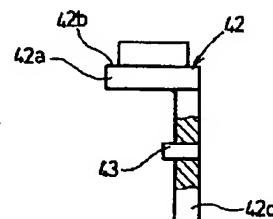
【図25】



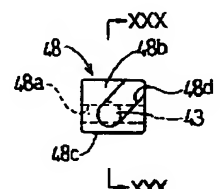
【図26】



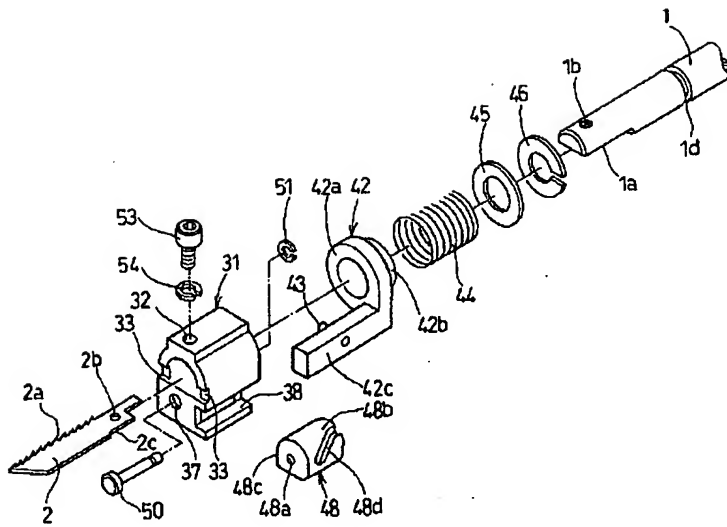
【図28】



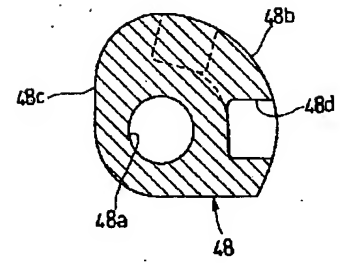
【図29】



【図21】



【図30】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.